



# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(и) 1003396

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.02.80 (21) 2880938/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.03.83. Бюллетень № 9

Дата опубликования описания 07.03.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Н 05 К 1/16

(53) УДК 621.315.  
.684 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ю.И. Химченко, Т.И. Филь, Л.С. Радкевич  
и О.А. Кацюк

(71) Заявитель

ИНСТИТУТ КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ И ХИМИИ ВОДЫ  
АН УКРАИНСКОЙ ССР

## (54) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СОЕДИНИТЕЛЬ

1

Изобретение относится к радио-технике и может быть использовано в устройствах контроля и для подключения микросхем.

Известен электрический соединитель типа "зебры", выполненный в виде чередующихся рядов токопроводящего и непроводящего эластомеров [1].

Токопроводящие слои данного соединителя выполнены из эластомера с добавкой углерода (сопротивление соединителя 100-500 Ом) или с добавкой металла серебра, посеребренной меди (сопротивление соединителя 0,1-10 Ом). Однако при использовании указанных материалов сопротивление соединителя на 4-8 порядков выше, чем при использовании металлических соединителей, что ограничивает их применение в СВЧ-технике и при коммутации больших токов.

Известен также электрический соединитель для микросхем, содержащий дизэлектрическое эластичное основание с рядами контактов в виде отрезков упругой изогнутой проволоки S- или V-образной формы [2].

К недостаткам известного соединителя следует отнести ненадежность

2

его работы из-за образования единичного контакта, а также из-за того, что последний требует особо точной установки между контактными площадками микросхем и малаяшая неточность в установке приводит к нарушению электрического соединения.

Цель изобретения - повышение надежности работы.

Указанный цель достигается тем, что в электрическом соединителе, содержащем дизэлектрическое эластичное основание с рядами контактов в виде отрезков упругой изогнутой проволоки, контакты каждого ряда электрически соединены между собой или выполнены в виде упругих перфорированных пластин.

На фиг. 1 изображен электрический соединитель, общий вид; на фиг. 2 - то же, в сборе с контактными площадками микросхем; на фиг. 3 - разрез, А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - то же, в скатом (подключенном) положении; на фиг. 5 - вариант выполнения соединителя.

Электрический соединитель выполнен в виде матрицы и содержит дизэлектрическое эластичное основание

30

1 с рядами контактов 2, выполненных в виде отрезков упругой изогнутой проволоки S- и V-образной формы, концы 3 которых размещены в углублениях 4 на контактных плоскостях 5 соединителя. Отрезки упругой проволоки в каждом ряду электрически соединены между собой при помощи соединительных нитей 6.

Эластичное полимерное диэлектрическое основание 1 выполняется из высокомолекулярного соединения, обладающего свойствами вулканизованных резин, т.е. эластичностью и упругостью.

Контакты 2 представляют собой проводники сечением 1-50 мкм, выполненные из золота, серебра, платины, палладия, никеля, меди, железа, из сплавов металлов, плакированных металлов и металлов, покрытых диэлектриком. S- или V-образная форма придается контактам для их большей упругости и эластичности.

Контакты 2 расположены в основании 1 параллельными рядами, расстояние между которыми составляет 0,01-0,5 мм и более. Соединительные нити 6 выполнены из тех же материалов, что и контакты сечением 1-50 мкм, и имеют волнистую структуру для придания им упругости. Соединительные нити 6 образуют переплетения с контактами 2 в плоскости каждого из параллельных рядов с любым произвольным шагом, предпочтительнее с шагом 1-50 мкм, и могут прижиматься, припаиваться или привариваться к контактам 2. Соединительные нити 6 могут быть выполнены из металла, стекловолокна, полимерных или природных волокон.

Электрический соединитель работает следующим образом.

Соединитель помещают между контактными площадками 7 микросхем 8, как показано на фиг. 2. В обычном состоянии концы 3 контактов 2 утоплены в углублениях 4 на обращенных к контактным площадкам 7 микросхем 8 плоскостях 5 матрицы и соединитель не проводит электрический ток. Но под действием сжимающего усилия (фиг. 4) эластичное основание 1 сдавливается, концы 3 контактов 2 выходят из углубления 4 на плоскостях 5 и замыкают противолежащие контактные площадки 7 микросхем 8.

При выполнении соединительных нитей 6 из диэлектрика соединитель проводит ток только в направлении, перпендикулярном к плоскости контактных площадок.

В варианте предлагаемого соединителя (фиг. 5) параллельные ряды контактов 2 вместе с соединяющими их соединительными нитями 6 могут

быть заменены упругими изогнутыми металлическими пластинами 9 с рядами отверстия 10, причем линии среза пластин проходят по рядам отверстий. Образующиеся в результате среза выступы 11 на краях пластин являются в этом случае концами контактов и находятся в углублениях 4 на плоскостях 5 матрицы. Отверстия 10 в пластинах 9 служат для создания единого эластомерного блока-матрицы и фиксирования пластин при их параллельном расположении в матрице. Полученный соединитель работает так же, как и описанный выше.

Предлагаемый соединитель обеспечивает непрерывный характер электрического соединения по длине каждого из параллельных рядов контактов и дискретный характер между параллельными рядами контактов, поскольку последние разделены слоями диэлектрической матрицы. Электрическое соединение создается множеством расположенных параллельными рядами металлических контактов, количество которых может достигать 1000 на 1  $\text{мм}^2$  площади контактных площадок.

В связи с тем, что предлагаемый соединитель позволяет реализовать металлическую проводимость и множественный контакт на ограниченных по размерам контактных площадках, его можно использовать при создании принципиально новых конструкций разъемов и соединителей, в том числе для устройств, работающих в СВЧ-диапазоне и при больших плотностях тока. Предлагаемый соединитель по сравнению с известными имеет сниженные габариты, материалоемкость и вес.

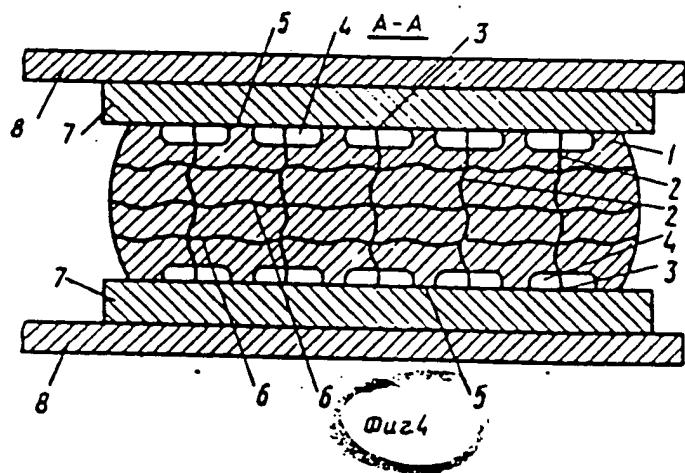
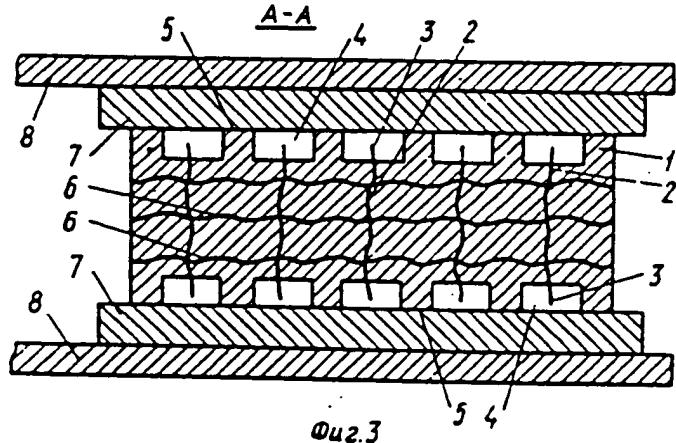
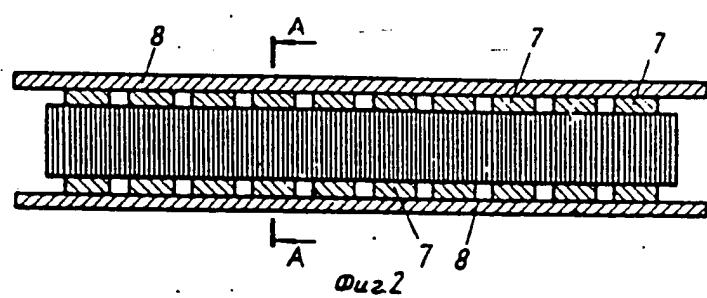
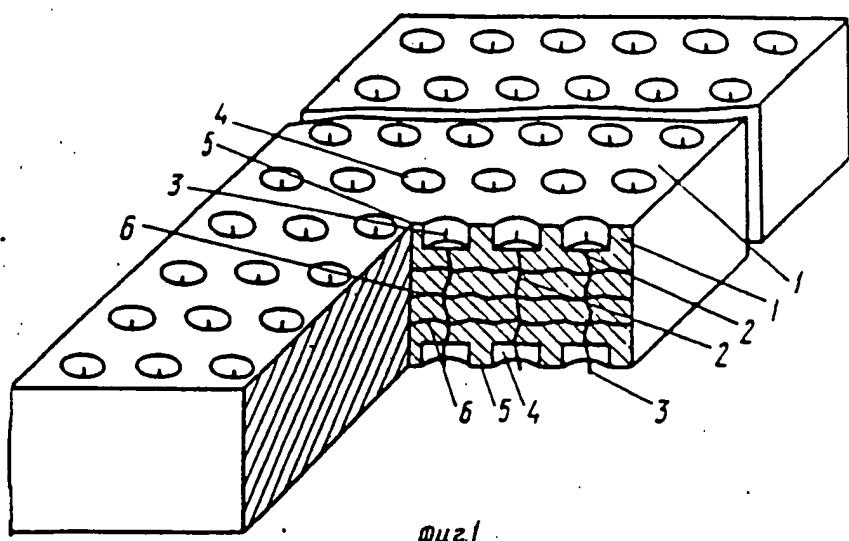
#### Формула изобретения

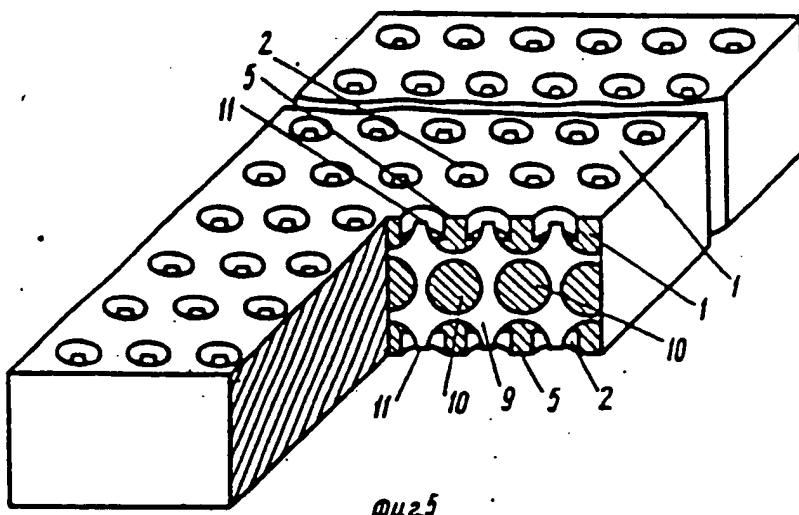
45 1. Электрический соединитель, содержащий диэлектрическое эластичное основание с рядами контактов, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности его в работе, контакты каждого ряда, выполненные в виде отрезков упругой изогнутой проволоки, электрически соединены между собой.

55 2. Соединитель по п. 1, отличающийся тем, что контакты каждого ряда выполнены в виде упругих перфорированных пластин.

60 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. "Electronics", 1975, 48, № 14, с. 38, .40.
2. Патент США № 3954317, 65 кл. 339-17, 1976 (прототип).





Составитель Л. Прокопенко  
 Редактор М. Рачкулинец Техред М. Гергель Корректор А. Дзятко  
 Заказ 1594/48 Тираж 843 Подписано  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

40 322 40303  
Igor - read Russian  
10.03.83  
14.03

2/8/80

AUCO \*

V04

84-015906/03 \*SU 1003-396-A

Microcircuit electric connector - has each row contacts in form of bent elastic wire sections electrically interconnected

AS UKR COLLOID CHEM 08.02.80-SU-880938

(07.03.83) H05k-01/16

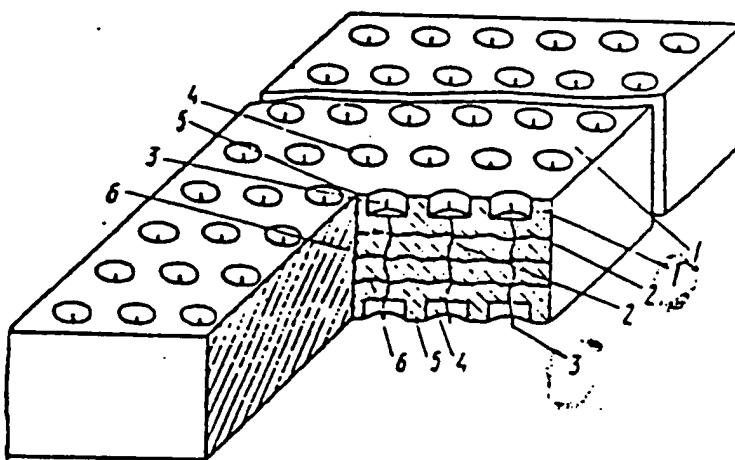
08.02.80 as 880938 (1585RB)

Connector for microcircuits has increased reliability of operation achieved by making each row contacts in the form of bent elastic wire sections electrically connected.

The connector is placed between contact plates (7) of the microcircuits (8). In the normal operation mode the contact (2) ends (3) enter the cavities (4) made in the matrix plates (5) directed towards the contact plates (7). Due to the action of the compressing force the elastic base (1) is flattened, the contact (2) ends (3) leave the cavities (4) on the plates (5) and close the opposing plates (7) of the microcircuit (8). If the connecting threads (6) are made of dielectric material the connection is made only in the direction perpendicular to the contact plate plane. Bul.9/7.3.83 (4pp Dwg.No.1/5)

N84-011721

V4-D1 V4-G2B V4-M5



439